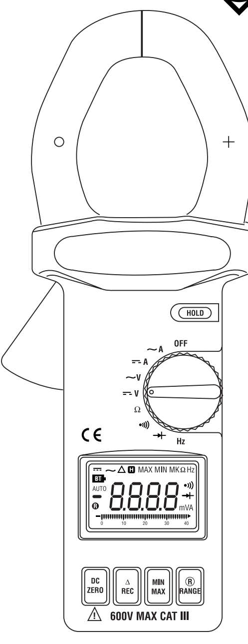
INSTRUCTION MANUAL
MANUAL DE INSTRUCCIONES
MANUEL D'INSTRUCTIONS





CMI-200

CLAMP-ON AMMETER

AMPERÍMETRO CON PINZA

PINCE AMPEREMETRIQUE



Read and **understand** all of the instructions and safety information in this manual before operating or servicing this tool.

Lea y **entienda** todas las instrucciones y la información sobre seguridad que aparecen en este manual, antes de manejar estas herramientas o darles mantenimiento.

Lire attentivement et **bien comprendre** toutes les instructions et les informations sur la sécurité de ce manuel avant d'utiliser ou de procéder à l'entretien de cet outil.

999 3281.4 IM 1416 8/99





Description

The Greenlee CMI-200 Clamp-on Ammeter is a hand-held testing device with the following measurement capabilities: AC and DC voltage, AC and DC current, frequency and resistance. It produces a 1 mV/A output when measuring AC and DC current. The unit is also intended to test diodes and verify continuity.

Safety

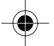
Safety is essential in the use and maintenance of Greenlee tools and equipment. This instruction manual and any markings on the tool provide information for avoiding hazards and unsafe practices related to the use of this tool. Observe all of the safety information provided.

Purpose

This instruction manual is intended to familiarize all personnel with the safe operation and maintenance procedures for the Greenlee CMI-200 Clamp-on Ammeter.

Keep this manual available to all personnel.

Replacement manuals are available upon request at no charge.







KEEP THIS MANUAL

Important Safety Information



SAFETY ALERT SYMBOL

This symbol is used to call your attention to hazards or unsafe practices which could result in an injury or property damage. The signal word, defined below, indicates the severity of the hazard. The message after the signal word provides information for preventing or avoiding the hazard.

DANGER

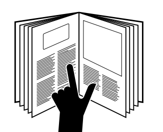
Immediate hazards which, if not avoided, WILL result in severe injury or death.

WARNING

Hazards which, if not avoided, COULD result in severe injury or death.

CAUTION

Hazards or unsafe practices which, if not avoided, MAY result in injury or property damage.



WARNING

Read and **understand** this material before operating or servicing this equipment. Failure to understand how to safely operate this tool can result in an accident causing serious injury or death.










Important Safety Information



⚠WARNING

Electric shock hazard:

Contact with live circuits can result in severe injury or death.

⚠WARNING

Electric shock hazard:

- Do not use the unit if it is wet or damaged.
- Use accessories that are appropriate for the application. See the category and voltage rating of the accessory.
- Inspect the accessories before use. The item(s) must be clean and dry, and the insulation must be in good condition.

Failure to observe these warnings can result in severe injury or death.



⚠WARNING

Electric shock hazard:

- Do not apply more than the rated voltage between any two input terminals, or between any input terminal and earth ground.
- Do not contact the test lead tips or any uninsulated portion of the accessory.

Failure to observe these warnings can result in severe injury or death.

⚠WARNING

- Do not operate with the case open.
- Before opening the case, remove the test leads or jaw from the circuit and shut off the unit.

Failure to observe these warnings can result in severe injury or death.

Important Safety Information

⚠CAUTION

Do not change the measurement function while the test leads are connected to a component or circuit.

Failure to observe this precaution can result in injury and can damage the instrument.

⚠CAUTION

- Do not attempt to repair this unit. It contains no user-serviceable parts.
- Do not expose the unit to extremes in temperature or high humidity. See Specifications.

Failure to observe these precautions can result in injury and can damage the unit.



IMPORTANT

Unless measuring voltage, current or frequency, shut off and lock out power. Make sure that all capacitors are discharged. Voltage must not be present.

IMPORTANT

Set the selector and connect the test leads so that they correspond to the intended measurement. Incorrect settings or connections can result in a blown fuse.

IMPORTANT

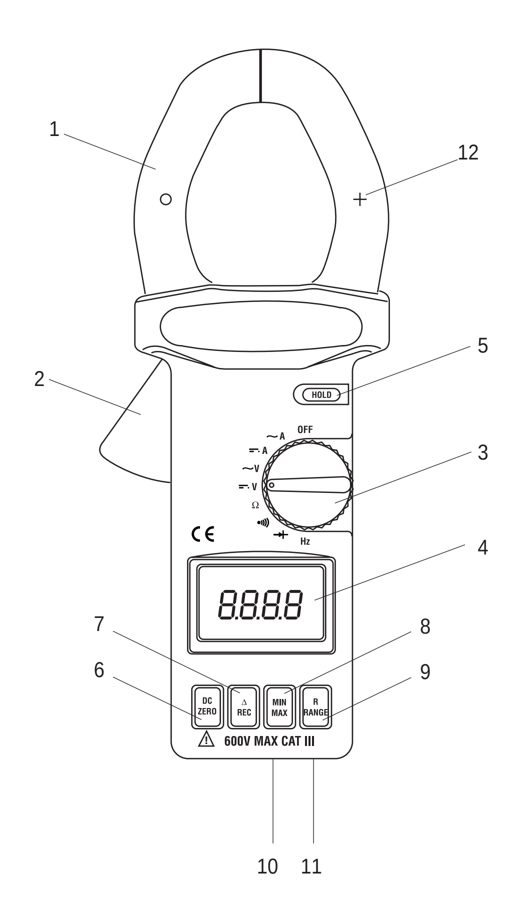
Using this unit near equipment that generates electromagnetic interference can result in unstable or inaccurate readings.

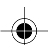




Identification

1. Jaw
2. Lever
3. Selector
4. Display
5. **H** **HOLD** button
6. **DCA ZERO** button
7. ∆ **REL** button
8. **MAX/MIN** button
9. **R** **RANGE** button
10. COM Input Terminal
11. + Input Terminal
12. Polarity Indicator for DC Amps

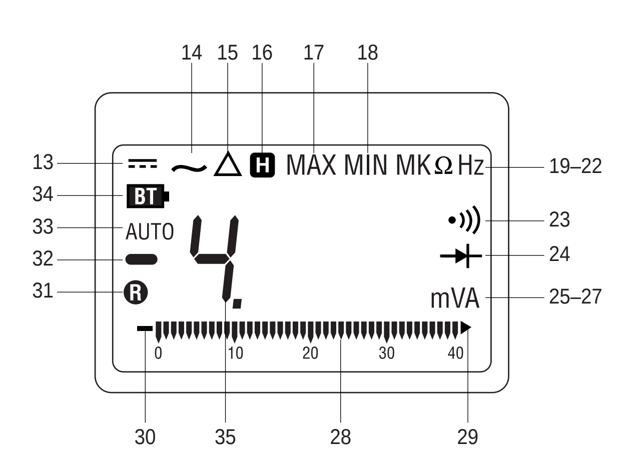






Display Icons

13.	⎓	DC measurement is selected
14.	∼	AC measurement is selected
15.	Δ	Relative Zero function is enabled
16.	H	Hold function is enabled
17.	MAX	MAX Hold function is enabled
18.	MIN	MIN Hold function is enabled
19.	M	Mega (10^6)
20.	K	Kilo (10^3)
21.	Ω	Ohms
22.	Hz	Frequency in cycles per second
23.	•)))	Continuity
24.	➝⊢	Diode check
25.	m	Milli (10^{-3})
26.	V	Volts
27.	A	Amps
28.	▮	Bar Graph Element
29.	▶	Overload for Bar Graph
30.	–	Polarity Indicator for Bar Graph
31.	R	Manual Ranging is enabled
32.	–	Polarity Indicator for Digital Display
33.	AUTO	Automatic Ranging is enabled
34.	BT	Low Battery
35.	Leftmost digit flashes	Overload for Digital Display

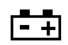


Symbols on the Unit

Read the instruction manual.



Double Insulation



Battery





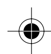
AC Measurement

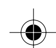
AC measurements are usually displayed as RMS *(root mean squared)* values. Two methods of AC measurement are *average-responding RMS calibrated* and *true RMS-reading*.

The average-responding RMS calibrated method takes the average value of the input signal, multiplies it by 1.11, and displays the result. This method is accurate if the input signal is a pure sine wave.

The true RMS-reading method uses internal circuitry to read the true RMS value. This method is accurate, within the specified crest factor limitations, whether the input signal is a pure sine wave, a square wave, sawtooth, half wave or signal with harmonics. The ability to read true RMS provides much more measurement versatility. The Greenlee CMI-200 is a true RMS meter.

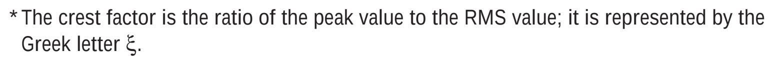
The Waveforms and Crest Factors table shows some typical AC signals and their RMS values.





Waveforms and Crest Factors

Waveform				
RMS Value	100	100	100	100
Rectified Value	90	100	87	64
Crest Factor* (ξ)	1.414	1	1.73	2

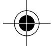
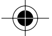


* The crest factor is the ratio of the peak value to the RMS value; it is represented by the Greek letter ξ.

Using the Features

- **DCA Zero** To zero the DCA residual value, press and hold DCA Zero until LCD reading shows zero. When using this feature, unit stays in autoranging mode.
- ∆ **REL** Finds the difference between two measurements. While taking a measurement, press ∆ to set the display to zero. The ∆ icon will appear on the display. Take the second measurement. The value on the display will be the difference between the two measurements. Press and hold REL to exit this mode.
- **MAX/MIN (PEAK)** Holds the minimum or maximum value on the display. Since this feature only operates with manual ranging, press the **R** **RANGE** button first to select the appropriate range, as described below. Press once to hold the minimum value; press again to hold the maximum value (or peak value, if measuring AC signal). Press again to exit this mode.
- **R** **RANGE** Press once to enter the manual ranging mode. The **AUTO** icon will disappear from the display. Press repeatedly to step through the ranges. Press and hold to return to the automatic ranging mode.

Note: When using MAX/MIN or ∆ mode, pressing **RANGE** *will cause the meter to exit that mode.*

- **H** **HOLD** Press momentarily to hold the present value on the display. Press again to exit this mode.
- **Automatic Power Off** To extend battery life, the meter will shut itself off after approximately 30 minutes of inactivity. To restore power, press HOLD.
- **Current Analog Output** This feature allows the current waveform to be viewed on an oscilloscope. It also allows the current to be recorded by a data logger.





Operation



⚠WARNING

Electric shock hazard:

Contact with live circuits can result in severe injury or death.

1. Set the selector according to the Settings Table and connect the test leads to the unit.

Settings Table

To measure this value …	set the selector to this symbol …	this icon will appear on the display …	connect the red lead to …	and connect the black lead to …
Continuity *	•)))	•))) Ω	+	COM
Current (AC)	**~ A**	~ A	N/A	N/A
Current (DC)	**⎓ A**, then press and hold the **DCA ZERO** button to zero display	⎓ A	N/A	N/A
Diode	→⊢	→⊢ V	+	COM
Frequency	**Hz**	Hz	+	COM
Resistance	Ω	Ω	+	COM
Voltage (AC)	**~ V**	~ V	+	COM
Voltage (DC)	**⎓ V**	⎓ mV	+	COM

* Tone indicates circuit resistance is less than 40 Ω.



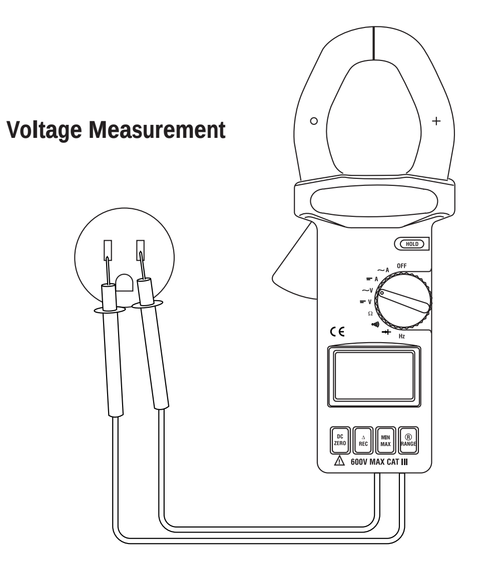
2. See Typical Measurements for illustrations of typical uses.
3. Test the unit on a known functioning circuit or component.
   - If the unit does not function as expected on a known functioning circuit, replace the battery.
   - If the unit still does not function as expected, send the unit to Greenlee for repair.
4. Take the reading from the circuit to be tested.
5. If it is a DC reading, remove the clamp from the circuit and press the DCA Zero button. Clamp the jaw around the circuit again to measure the actual DC current.

Note: Press HOLD to hold the present value on the display.



Typical Measurements

Voltage Measurement



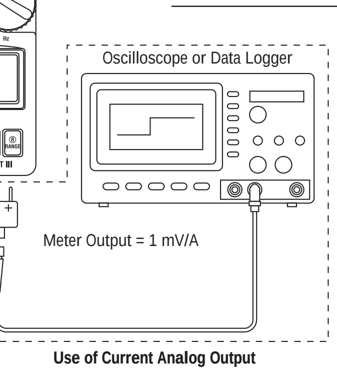


Current Measurement—Clamp Around Wire



Notes:

- *Clamp the jaw around one conductor only.*
- *Close the jaw completely.*
- *Center the wire in the jaw for highest accuracy.*



Note: DC Current flowing through the jaw in the direction indicated by the arrow produces a positive reading. (AC current always reads positive.)

Use of Current Analog Output

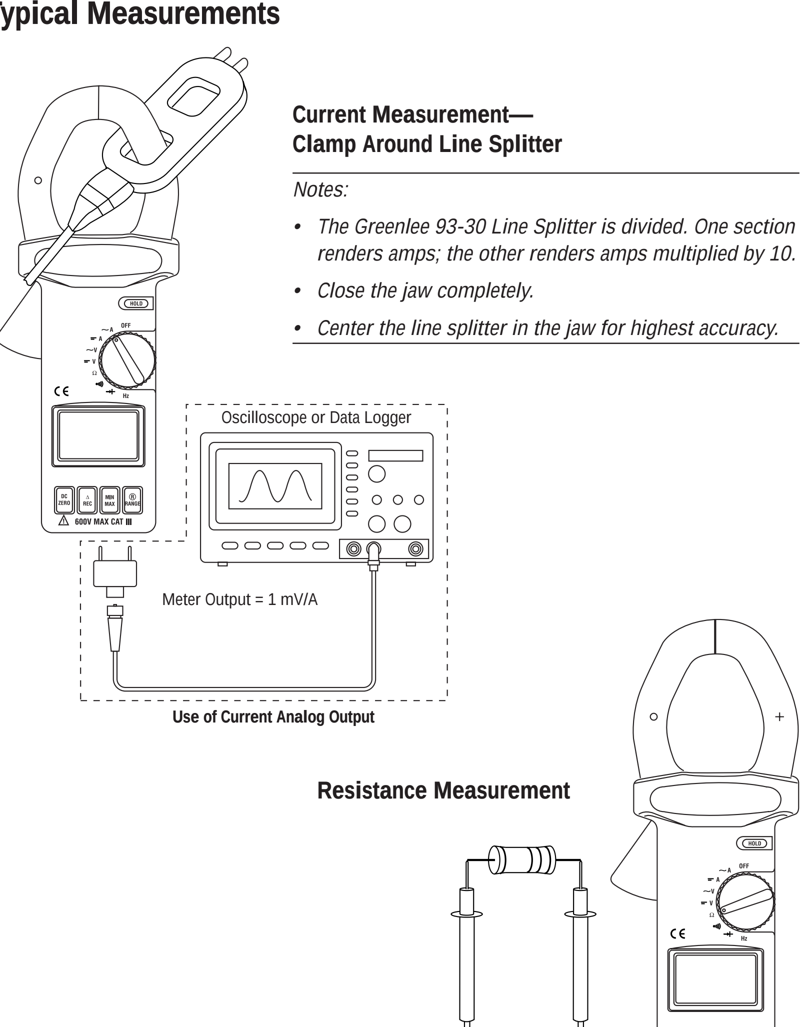


Typical Measurements

Current Measurement— Clamp Around Line Splitter

Notes:

- *The Greenlee 93-30 Line Splitter is divided. One section renders amps; the other renders amps multiplied by 10.*
- *Close the jaw completely.*
- *Center the line splitter in the jaw for highest accuracy.*

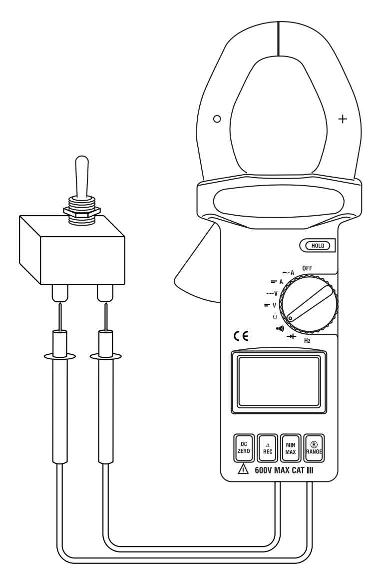


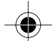
Use of Current Analog Output

Resistance Measurement

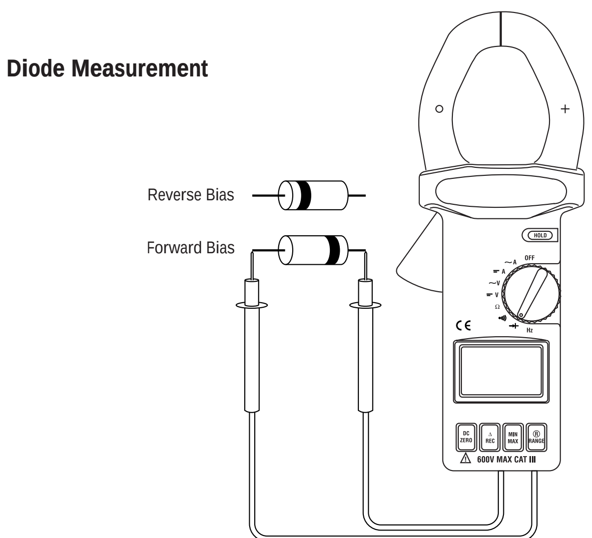
Typical Measurements

Continuity Check





Diode Measurement





Accuracy

Accuracy is specified as follows: ± (a percentage of the reading + a fixed amount) at 23 °C ± 5 °C (73.4 °F ± 9 °F), 0% to 80% relative humidity.

See the Specifications section for operating conditions.

Accuracy Table

Value	Range	Accuracy		Input Impedance
Current (DC)	399.9 A	± (1.5% + 0.3 A)		N/A
	400 to 1999 A	± (1.5% + 3 A)		
	2000 to 2500 A	± (2.0% + 3 A)		
Current* (AC)		**50 to 60 Hz**	**40** to **1 kHz**	N/A
	399.9 A	± (1.5% + 0.5 A)	± (2.0% + 0.5 A)	
	400 to 999 A	± (2.0% + 5 A)	± (2.5% + 5 A)	
	1000 to 2100 A	± (2.5% + 5 A)	± (3.0% + 5 A)	
Voltage (DC)	399.9 mV	± (1.5% + 0.3 mV)		10 MΩ
	3.999 V	± (1.5% + 0.003 V)		5 MΩ
	39.99 V	± (1.5% + 0.03 V)		5 MΩ
	399.9 V	± (1.5% + 0.3 V)		5 MΩ
	600 V	± (1.5% + 3 V)		5 MΩ
Voltage (AC)		**50 to 60 Hz**	**40 to 1 kHz**	
	399.9 mV	†	†	N/A
	3.999 V	± (1.5% + 0.005 V)	± (2.0% + 0.005 V)	5 MΩ
	39.99 V	± (1.5% + 0.05 V)	± (2.0% + 0.05 V)	5 MΩ
	399.9 V	± (1.5% + 0.5 V)	± (2.0% + 0.5 V)	5 MΩ
	600 V	± (1.5% + 5 V)	± (2.0% + 5 V)	5 MΩ
Frequency**	99.99 Hz	± (0.5% + 0.02 Hz)		N/A
	999.9 Hz	± (0.5% + 0.2 Hz)		
	9.999 kHz	± (0.5% + 0.002 kHz)		
	99.99 kHz	± (0.5% + 0.02 kHz)		
	999.9 kHz	± (0.5% + 0.2 kHz)		

*Crest factor < 4
**Sensitivity 10 mV/100 mV/1V selected by RANGE button
†Accuracy not specified

Table continues on next page.





Accuracy (cont'd)

Accuracy Table (cont'd)

Value	Range	Accuracy	Input Impedance
Resistance***	399.9 Ω	± (1.5% + 0.3 Ω)	N/A
	3.999 kΩ	± (1.5% + 0.003 kΩ)	
	39.99 kΩ	± (1.5% + 0.03 kΩ)	
	399.9 kΩ	± (1.5% + 0.3 kΩ)	
	3.999 MΩ	± (1.5% + 0.003 MΩ)	
	39.99 MΩ	± (1.5% + 0.03 MΩ)	
Current Analog Output††	0 to 399.9 A	± (2.5% + 0.5 A)	N/A
	400 to 2100 A	± (2.5% + 5.0 A)	

***Open circuit voltage: 0.5 V maximum
††Minimum load resistance is 1 kΩ.

Continuity

Threshold: Tone indicates circuit resistance is less than approximately 40 Ω.

Open Circuit Voltage: 0.4 V

Diode

Open Circuit Voltage: 3 V





Specifications

Display: 3-3/4-digit LCD (3999 maximum reading) and a 40-segment bar graph

Auto Power Off: After 30 minutes of inactivity

Polarity: Automatic

Sampling Rate:
  Numeric Display: 2 per second
  Bar Graph Display: 20 per second

Over Range Indication: Leftmost digit will flash

Jaw Opening: 55 mm (2.17")

Overvoltage Category: Category III, 600 Volts

Operating Conditions: 4 °C to 50 °C (39.2 °F to 122 °F), 0% to 85% relative humidity (noncondensing)
  Elevation: 2000 m (6500') maximum
  Indoor use

Storage Conditions: -20 °C to 60 °C (-4 °F to 140° F), 0% to 75% relative humidity (noncondensing)
  Remove battery.

Pollution Degree: 2

Battery: 9-Volt battery (NEDA 1604, JIS 006P or IEC 6LF22)

Battery Replacement

⚠WARNING

Before opening the case, remove the jaw from the circuit and shut off the unit.

Failure to observe this warning can result in severe injury or death.

1. Disconnect the unit from the circuit. Turn the unit OFF.
2. Remove the screws from the back cover.
3. Remove the back cover.
4. Replace the battery (observe polarity).
5. Replace the cover and screws.

Descripción

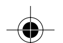
El Amperímetro con pinza modelo CMI-200 de Greenlee es un instrumento de verificación capaz de efectuar los siguientes tipos de mediciones: tensión alterna y continua, corriente alterna y continua, frecuencia y resistencia. Esta unidad es de bolsillo y cabe perfectamente en la palma de la mano. Además produce un 1 mV/A de salida al medir corriente alterna o continua. También está diseñada para verificar diodos y continuidad.

Acerca de la seguridad

Es fundamental observar métodos seguros al utilizar y dar mantenimiento a las herramientas y equipo Greenlee. Este manual de instrucciones y todas las marcas que ostenta la herramienta le ofrecen la información necesaria para evitar riesgos y hábitos poco seguros relacionados con su uso. Siga toda la información sobre seguridad que se proporciona.

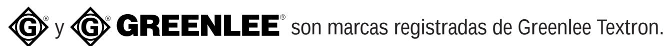
Propósito de este manual

Este manual de instrucciones tiene como propósito familiarizar a todo el personal con los procedimientos de operación y mantenimiento seguros para el Amperímetro con pinza modelo CMI-200 de Greenlee.



Mantenga siempre este manual al alcance de todo el personal.

Puede obtener copias adicionales de este manual de manera gratuita, previa solicitud.



son marcas registradas de Greenlee Textron.

CONSERVE ESTE MANUAL



Importante Información sobre Seguridad



SÍMBOLO DE ALERTA SOBRE SEGURIDAD

Este símbolo se utiliza para indicar un riesgo o práctica poco segura que podría ocasionar lesiones o daños materiales. Cada uno de los siguientes términos denota la gravedad del riesgo. El mensaje que sigue a dichos términos le indica cómo puede evitar o prevenir ese riesgo.

⚠PELIGRO

Peligros inmediatos que, de no evitarse, OCASIONARÁN graves lesiones o incluso la muerte.

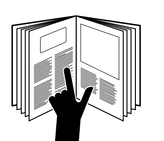


⚠ADVERTENCIA

Peligros que, de no evitarse, PODRÍAN OCASIONAR graves lesiones o incluso la muerte.

⚠PRECAUCIÓN

Peligro o prácticas peligrosas que, de no evitarse, PUEDEN OCASIONAR lesiones o daños materiales.



⚠ADVERTENCIA

Lea y **entienda** este documento antes de manejar esta herramienta o darle mantenimiento. Utilizarla sin comprender cómo manejarla de manera segura podría ocasionar un accidente y, como resultado de éste, graves lesiones o incluso la muerte.



Importante Información sobre Seguridad



⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

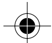
El contacto con circuitos activados puede ocasionar graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- No utilice esta unidad si se encuentra mojada o dañada.
- Utilice accesorios que sean apropiados para la aplicación que se va a realizar. Consulte la información sobre categoría y voltaje nominal del cable accesorio.
- Revise minuciosamente los accesorios antes de utilizarlos. Deberán estar limpios y secos, y su forro aislante deberá hallarse en buenas condiciones.

De no observarse estas advertencias pueden sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.



⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- No aplique más del voltaje nominal entre dos terminales de entrada cualesquiera, o entre una terminal de entrada cualquiera y una conexión a tierra.
- No toque las puntas de los cables de prueba ni ninguna parte del accesorio que carezca de forro aislante.

De no observarse estas advertencias pueden sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ADVERTENCIA

- No haga funcionar esta unidad con la caja abierta.
- Antes de abrir la caja, retire del circuito los cables de prueba o la pinza, y apague la unidad.

De no observarse estas advertencias pueden sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.





Importante Información sobre Seguridad

⚠ PRECAUCIÓN

No cambie la función de medición mientras los cables de prueba estén conectados a un componente o circuito.

De no observarse estas precauciones podrían sufrirse lesiones o daños a la unidad.

⚠ PRECAUCIÓN

- No intente reparar esta unidad, ya que contiene piezas que deben recibir mantenimiento por parte de un profesional.
- No exponga la unidad a ambientes de temperatura extrema ni a altos niveles de humedad. Véase la sección “Especificaciones” en este manual.

De no observarse estas precauciones podrían sufrirse lesiones o daños a la unidad.



IMPORTANTE

A menos que vaya a medir voltaje, corriente o frecuencia, apague y bloquee la energía. Asegúrese de que todos los condensadores estén totalmente sin carga. No debe haber voltaje alguno.

IMPORTANTE

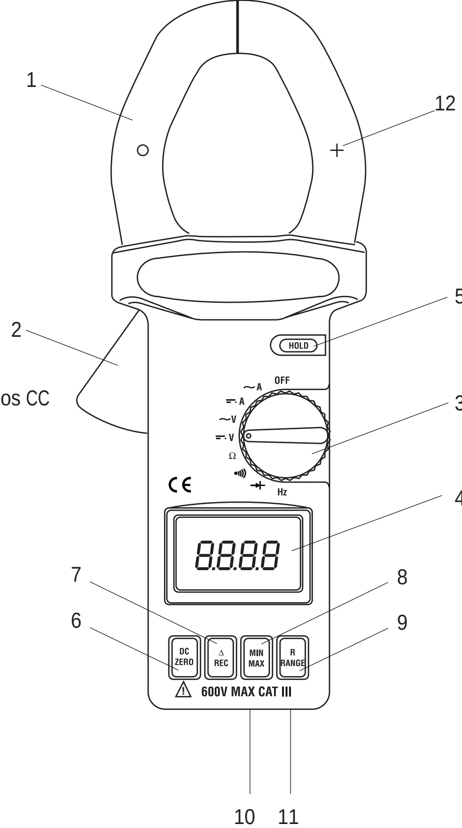
Coloque el interruptor de selección y conecte los cables de prueba de modo que correspondan al tipo de medición que se desea efectuar. Si se colocan o se conectan incorrectamente puede quemarse un fusible.

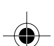
IMPORTANTE

Al utilizar esta unidad cerca de equipo que genere interferencia electromagnética quizá se obtenga una lectura inexacta e inestable.

Identificación

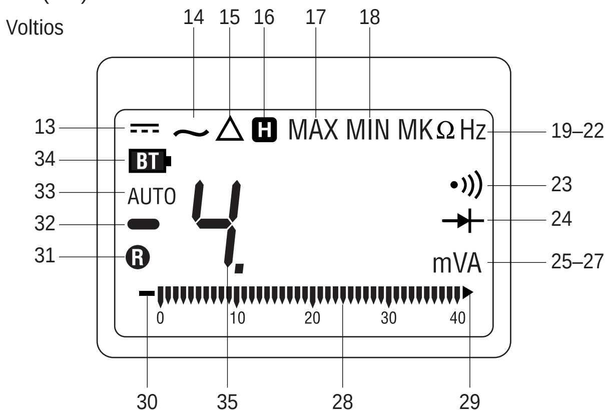
1. Pinza
2. Palanca
3. Interruptor de selección
4. Pantalla
5. H Botón **"HOLD"**
6. Botón **"DCA ZERO"**
7. Botón **"Δ REL"**
8. Botón **"MAX/MIN"**
9. R Botón **"RANGE"**
10. Terminal de entrada COM
11. Terminal de entrada +
12. Indicador de polaridad para amperios CC





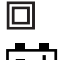
Iconos de la pantalla

13. ⎓ Se selecciona medición de CC
14. ∼ Se selecciona medición de CA
15. Δ Se activa la función de cero relativo
16. H Se activa la función “Hold” (Ret. de datos en pantalla)
17. MAX Se activa la función “Hold MAX” (Ret. en pantalla del valor máx.)
18. MIN Se activa la función “Hold MIN” (Ret. en pantalla del valor mín.)
19. M Mega (10^6)
20. K Kilo (10^3)
21. Ω Ohmios
22. Hz Frecuencia en ciclos por segundo
23. •))) Continuidad
24. ⊣⊢ Verificación de diodo
25. m Mili (10^{-3})
26. V Voltios
27. A Amperios
28. ▮ Elemento de gráfico de barras
29. ► Sobrecarga (gráfico de barras)
30. – Indicador de polaridad para el gráfico de barras
31. R Se activa la sel. manual de escala
32. – Indicador de polaridad para la pantalla digital
33. AUTO Se activa la sel. automática de escala
34. BT Pila baja
35. El dígito en el extremo izq. parpadea Sobrecarga (pantalla digital)



Símbolos en la unidad

Lea el manual de instrucciones.


Doble forro aislante


Pila

Medición de corriente alterna

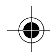
Las mediciones de corriente alterna generalmente se muestran como valores eficaces *(RMS o root mean squared)*. Existen dos métodos de medición de corriente alterna: *calibrados para responder al valor eficaz medio* y *a una lectura de valores eficaces reales.*

El método calibrado para responder al valor eficaz medio toma el valor medio de la señal de entrada, la multiplica por 1,11 y muestra el resultado. El resultado es exacto si la señal de entrada es una onda sinusoidal pura.

El método de lectura de valores eficaces reales utiliza un circuito interno para leer el valor eficaz real. Este método es exacto, dentro de las limitaciones de factor de cresta especificadas, independientemente del tipo de señal de entrada, ya sea una onda sinusoidal pura, rectangular, en diente de sierra o señal con armónicas. La capacidad para leer valores eficaces reales brinda una mayor versatilidad de medición. El Amperímetro modelo CMI-200 de Greenlee es un medidor de valores eficaces reales.

La tabla de Formas de onda y Factores de cresta muestra algunas de las señales de CA y valores eficaces reales más comunes.

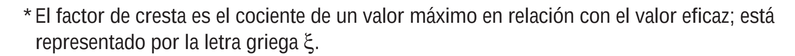
Formas de onda y Factores de cresta







Forma de onda	(sinusoidal)	(rectangular)	(triangular)	(semionda)
Valor eficaz	100	100	100	100
Valor rectificado	90	100	87	64
Factor de cresta* (ξ)	1,414	1	1,73	2



* El factor de cresta es el cociente de un valor máximo en relación con el valor eficaz; está representado por la letra griega ξ.





Cómo utilizar las distintas funciones

- **"DCA Zero"** Para poner en ceros el valor residual DCA, oprima y mantenga oprimido "DCA Zero" hasta que en la pantalla aparezcan ceros. Al utilizar esta función, la unidad permanece en el modo de selección automática de escala.
- **"Δ REL"** Le brinda la diferencia entre dos mediciones. Mientras efectúa una medición, oprima Δ para poner la pantalla en ceros. Enseguida aparecerá el icono Δ en la pantalla. Efectúe la segunda medición. El valor que aparezca en la pantalla equivaldrá a la diferencia entre ambas mediciones. Oprima y mantenga oprimido el botón "REL" para salir de este modo.
- **"MAX/MIN (PICO)"** Retiene en pantalla el valor mínimo o máximo. Puesto que esta función sólo puede utilizarse en el modo de selección manual de escala, oprima primero el botón **R** **"RANGE"** para seleccionar la escala apropiada, tal como se describe anteriormente. Oprima una sola vez para retener en pantalla el valor mínimo; oprima nuevamente para retener en pantalla el valor máximo (o el valor pico, si se está midiendo un señal de corriente alterna). Oprima nuevamente para salir de este modo.
- **R** **"RANGE"** Oprima una vez para ingresar al modo de selección manual de escala. El icono **AUTO** desaparecerá de la pantalla. Oprima repetidamente para pasar de una escala a otra. Oprima y mantenga oprimida para volver al modo de selección automática de escala.




Nota: Cuando se estén utilizando los modos "MAX/MIN" o "Δ", si se oprime el botón **"RANGE"** *el amperímetro saldrá del modo en cuestión.*

- **H** **"HOLD"** Oprima momentáneamente para retener en pantalla el valor que aparece en ese momento. Oprima nuevamente para salir de este modo.
- **Apagado automático** A fin de prolongar la vida útil de la pila, el medidor se apagará por sí solo después de 30 minutos de inactividad. Para restaurar la energía, oprima "HOLD".
- **Salida de corriente analógica** Esta función permite visualizar en un osciloscopio la forma de onda actual. También permite grabar la corriente en un registrador de datos.

Operación



	⚠ADVERTENCIA
	Peligro de electrocución: El contacto con circuitos activados puede ocasionar graves lesiones o incluso la muerte.

1. Coloque el interruptor de selección de acuerdo con la Tabla de valores y conecte los cables de prueba a la unidad.

Tabla de valores

Para medir este valor…	**coloque el interruptor de selección en este símbolo…**	**este icono aparecerá en la pantalla…**	**conecte el cable de prueba rojo a…**	**y conecte el cable de prueba negro a…**
Continuidad*	•)))	•))) Ω	+	COM
Corriente alterna (CA)	~ **A**	~ A	N/A	N/A
Corriente continua (CC)	⎓ **A**, entonces oprima y mantenga oprimido el botón **“DCA ZERO”** a fin de visualizar ceros en la pantalla	⎓ A	N/A	N/A
Diodo	⊣▶⊢	⊣▶⊢ V	+	COM
Frecuencia	**Hz**	Hz	+	COM
Resistencia	Ω	Ω	+	COM
Tensión (CA)	~ **V**	~ V	+	COM
Tensión (CC)	⎓ **V**	⎓ mV	+	COM

* El tono indica que la resistencia del circuito es menor a 40 Ω.

2. Véase la sección “Mediciones más comunes” para las ilustraciones de las aplicaciones más comunes.
3. Pruebe la unidad en un circuito o componente que se sabe está funcionando perfectamente.
   - Si la unidad no funciona como debería en un circuito que se sabe está funcionando perfectamente, reemplace la pila.
   - Si sigue sin funcionar como debería, devuélvala a Greenlee a fin de que sea reparada.
4. Anote la lectura del circuito que se está verificando.
5. Si se trata de una lectura de CC, retire la pinza del circuito y oprima el botón “DCA Zero”. Sujete nuevamente la pinza alrededor del circuito para medir la corriente continua real.

Nota: Oprima momentáneamente el botón “HOLD” para retener en pantalla el valor que aparece en ese momento.



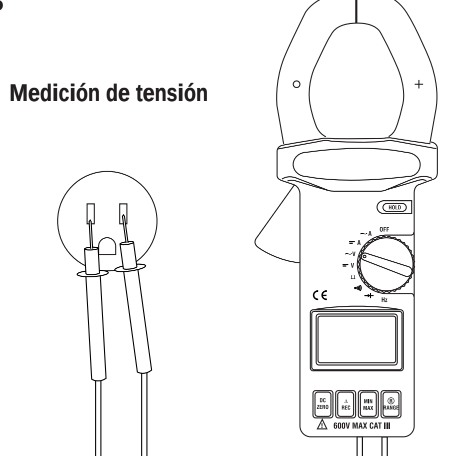






Mediciones más comunes

Medición de tensión



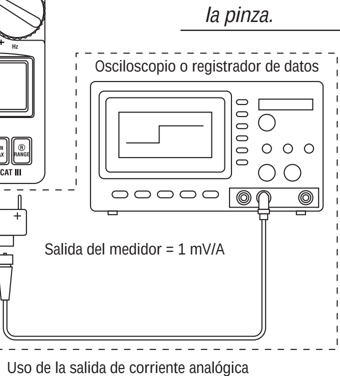




Medición de corriente — Con la pinza colocada alrededor de un cable

Notas:

- *Coloque la pinza alrededor de un solo conductor únicamente.*
- *Cierre completamente la pinza.*
- *Para obtener una mayor precisión centre el cable en la pinza.*



Uso de la salida de corriente analógica

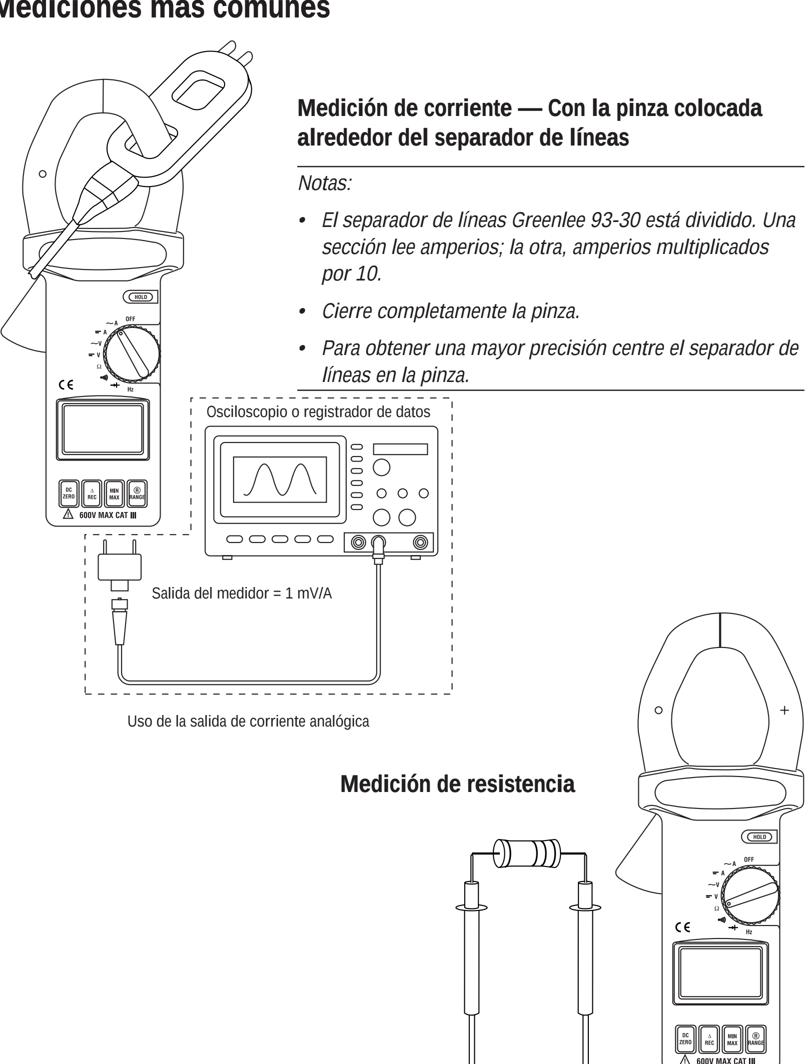
Nota: Toda corriente continua que fluya a través de la pinza en la dirección indicada por la flecha dará una lectura positiva. (La corriente alterna siempre dará una lectura positiva.)

Mediciones más comunes

Medición de corriente — Con la pinza colocada alrededor del separador de líneas

Notas:

- *El separador de líneas Greenlee 93-30 está dividido. Una sección lee amperios; la otra, amperios multiplicados por 10.*
- *Cierre completamente la pinza.*
- *Para obtener una mayor precisión centre el separador de líneas en la pinza.*



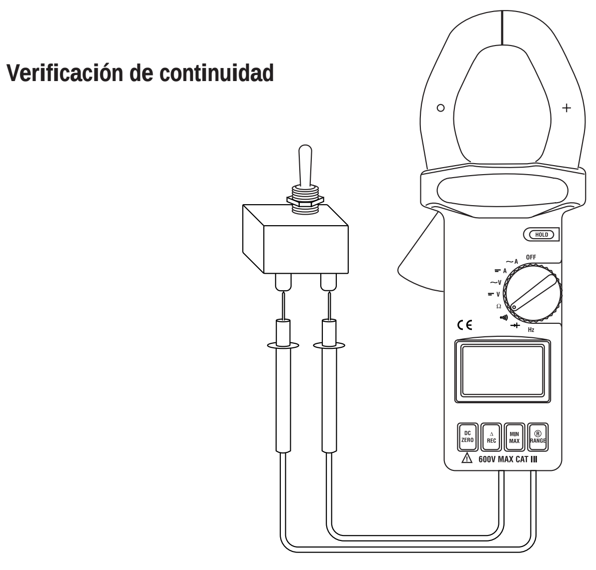
Uso de la salida de corriente analógica

Medición de resistencia

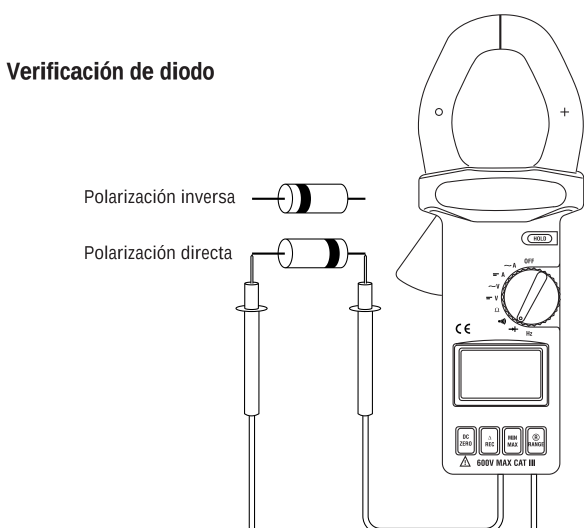


Mediciones más comunes

Verificación de continuidad



Verificación de diodo



Precisión

La precisión se especifica de la siguiente manera: ± (un porcentaje de la lectura + una cantidad fija) a 23°C a ± 5°C (73,4°F ± 9°F), 0% a 80% de humedad relativa.

Para las condiciones de operación, véase la sección “Especificaciones” en este manual.

Tabla de precisión

Valor	Escala	Precisión		Impedancia de entrada
Corriente (CC)	399,9 A	± (1,5% + 0,3 A)		N/A
	400 a 1999 A	± (1,5% + 3 A)		
	2000 a 2500 A	± (2,0% + 3 A)		
Corriente* (CA)		**50 a 60 Hz**	**40 a 1 kHz**	N/A
	399,9 A	± (1,5% + 0,5 A)	± (2,0% + 0,5 A)	
	400 a 999 A	± (2,0% + 5 A)	± (2,5% + 5 A)	
	1000 a 2100 A	± (2,5% + 5 A)	± (3,0% + 5 A)	
Tensión (CC)	399,9 mV	±(1,5% + 0,3 mV)		10 MΩ
	3,999V	± (1,5% + 0,003V)		5 MΩ
	39,99V	± (1,5% + 0,03V)		5 MΩ
	399,9V	± (1,5% + 0,3V)		5 MΩ
	600V	± (1,5% + 3V)		5 MΩ
Tensión (CA)		**50 a 60 Hz**	**40 a 1 kHz**	
	399,9 mV	†	†	N/A
	3,999V	± (1,5% + 0,005V)	± (2,0% + 0,005V)	5 MΩ
	39,99V	± (1,5% + 0,05V)	± (2,0% + 0,05V)	5 MΩ
	399,9V	± (1,5% + 0,5V)	± (2,0% + 0,5V)	5 MΩ
	600V	± (1,5% + 5V)	± (2,0% + 5V)	5 MΩ
Frecuencia**	99,99 Hz	± (0,5% + 0,02 Hz)		N/A
	999,9 Hz	± (0,5% + 0,2 Hz)		
	9,999 kHz	± (0,5% + 0,002 kHz)		
	99,99 kHz	± (0,5% + 0,02 kHz)		
	999,9 kHz	± (0,5% + 0,2 kHz)		

*Factor de cresta < 4
**Sensitividad 10 mV/100 mV/1V selecccionada mediante el botón “RANGE”
†Precisión no especificada

La Tabla continúa en la siguiente página.







Tabla de precisión (continuación)

Valor	Escala	Precisión	Impedancia de entrada
Resistencia***	399,9 Ω	± (1,5% + 0,3 Ω)	N/A
	3,999 kΩ	± (1,5% + 0,003 kΩ)	
	39,99 kΩ	± (1,5% + 0,03 kΩ)	
	399,9 kΩ	± (1,5% + 0,3 kΩ)	
	3,999 MΩ	± (1,5% + 0,003 MΩ)	
	39,99 MΩ	± (1,5% + 0,03 MΩ)	
Salida de corriente anal.††	0 a 399,9 A	± (2,5% + 0,5 A)	N/A
	400 a 2100 A	± (2,5% + 5,0 A)	

***Voltaje de circuito abierto: 0,5V máximo
††La resistencia de carga mínima es 1 kΩ.



Continuidad

Umbral: El tono indica que la resistencia del circuito es menor a 40 Ω aproximadamente.

Voltaje de circuito abierto: 0,4V

Diodo

Voltaje de circuito abierto: 3V





Especificaciones

Pantalla: Cristal líquido (LCD) de 3-3/4-dígitos, (resolución máxima de 3.999 puntos) y gráfico de barras de 40 segmentos

Apagado automático: Después de 30 minutos de inactividad

Polaridad: Automática

Frecuencia de muestreo:
Pantalla numérica: 2 por segundo
Pantalla de gráfico de barras: 20 por segundo

Indicador de superposición de gamas: El dígito en el extremo izquierdo parpadea

Máxima abertura de la pinza: 55 mm (2,17 pulg.)

Categoría de sobretensión: Categoría III, 600 voltios

Condiciones de operación: 4°C a 50°C (39,2°F a 122°F), 0% a 85% de humedad relativa (sin condensación)
Altura: 2.000 m (6.500 pies) máximo
Uso en interiores

Condiciones de almacenamiento: -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 0% a 75% de humedad relativa (sin condensación)
Retire la pila.

Grado de contaminación: 2

Pila: Pila de 9 voltios (NEDA 1604, JIS 006P o IEC 6LF22)

Cómo reemplazar la pila

⚠ADVERTENCIA

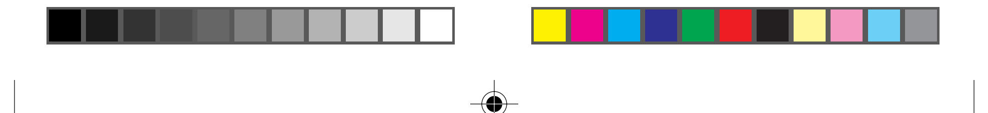
Antes de abrir la caja, retire del circuito la pinza, y apague la unidad.

De no observarse esta advertencia pueden sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.

1. Desconecte la unidad del circuito. Apague la unidad.
2. Retire los tornillos de la tapa posterior.
3. Retire la tapa posterior.
4. Reemplace la pila (fíjese en la polaridad).
5. Vuelva a colocar la tapa y los tornillos.







GREENLEE



Greenlee Textron / Subsidiary of Textron Inc. 4455 Boeing Dr., Rockford, IL 61109-2988 815/397-7070

Description

La pince ampèremétrique CMI-200 de Greenlee est un appareil de vérification portable, doté des capacités suivantes : mesure de la tension c.a. et c.c., du courant c.a. et c.c., de la fréquence et de la résistance. Il produit une sortie de 1 mV/A lors de la mesure du courant c.a. et c.c. L'appareil contrôle aussi les diodes et vérifie la continuité.

Sécurité

Lors de l'utilisation et de l'entretien des outils et des équipements de Greenlee, votre sécurité est une priorité. Ce manuel d'instructions et toute étiquette sur l'outil fournit des informations permettant d'éviter des dangers ou des manipulations dangereuses liées à l'utilisation de cet outil. Suivre toutes les consignes de sécurité indiquées.

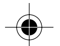
Dessein

Ce manuel d'instructions est conçu pour que le personnel puisse se familiariser avec le fonctionnement et les procédures d'entretien sûres de la pince ampèremétrique CMI-200 de Greenlee.

Mettre ce manuel à la disposition de tous les employés.



On peut obtenir des exemplaires gratuits sur simple demande.





sont des marques déposées de Greenlee Textron.

CONSERVER CE MANUEL



Consignes de sécurité importantes



SYMBOLE D'AVERTISSEMENT

Ce symbole met en garde contre les risques et les manipulations dangereuses pouvant entraîner des blessures ou l'endommagement du matériel. Le mot indicateur, défini ci-dessous, indique la gravité du danger. Le message qui suit le mot indicateur indique comment empêcher le danger.

DANGER

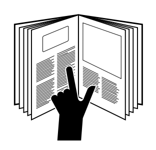
Danger immédiat qui, s'il n'est pas pris en considération ENTRAINERA des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT

Danger qui, s'il n'est pas pris en considération, POURRAIT entraîner des blessures graves, voire mortelles.

ATTENTION

Dangers ou manipulations dangereuses qui, s'ils ne sont pas pris en considération, POURRAIENT EVENTUELLEMENT entraîner des dommages à la propriété ou causer des blessures.



AVERTISSEMENT

Lire attentivement et **bien comprendre** cette documentation avant d'utiliser ou de procéder à l'entretien de cet équipement. Négliger de comprendre comment utiliser cet outil en toute sécurité, peut provoquer un accident et entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Consignes de sécurité importantes



⚠AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

Un contact avec des circuits sous tension peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

- Ne pas utiliser cet appareil s'il est mouillé ou endommagé.
- Utiliser les accessoires conformes à l'application. Consulter la catégorie et la tension nominale du fil d'essai ou de l'accessoire.
- Inspecter les accessoires avant de les utiliser. La pièce (ou les pièces) doi(ven)t être propre(s) et sèche(s) et l'isolation en bon état.

L'inobservation de ces consignes peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



⚠AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

- Ne pas appliquer plus que la tension nominale entre deux bornes d'entrée, ou entre une borne d'entrée et une prise de terre.
- Ne pas entrer en contact avec les extrémités des fils d'essai ou avec toute autre partie non isolée de l'accessoire.

L'inobservation de ces consignes peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠AVERTISSEMENT

- Ne pas utiliser lorsque le boîtier est ouvert.
- Avant d'ouvrir le boîtier, retirer les fils d'essai ou la pince du circuit et mettre l'appareil hors tension.

L'inobservation de ces consignes peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.





Consignes de sécurité importantes

⚠ATTENTION

Ne pas modifier la fonction de mesure pendant que les fils d'essai sont connectés à un composant ou à un circuit.

L'inobservation de cette consigne peut endommager l'instrument et entraîner des blessures.

⚠ATTENTION

- Ne pas tenter de réparer cet appareil. Il ne comporte aucune pièce pouvant être réparée.
- Ne pas exposer l'appareil à des températures extrêmes ou à une humidité excessive. Voir les spécifications.

L'inobservation de ces consignes peut endommager l'appareil et entraîner des blessures.



IMPORTANT

Sauf si l'on mesure la tension, le courant ou la fréquence, mettre hors tension et couper la source d'alimentation. S'assurer que tous les condensateurs sont déchargés. Aucune tension ne doit être présente.

IMPORTANT

Régler le sélecteur et connecter les fils d'essai pour qu'ils correspondent à la mesure voulue. Des réglages ou des connexions incorrects peuvent faire sauter les fusibles.

IMPORTANT

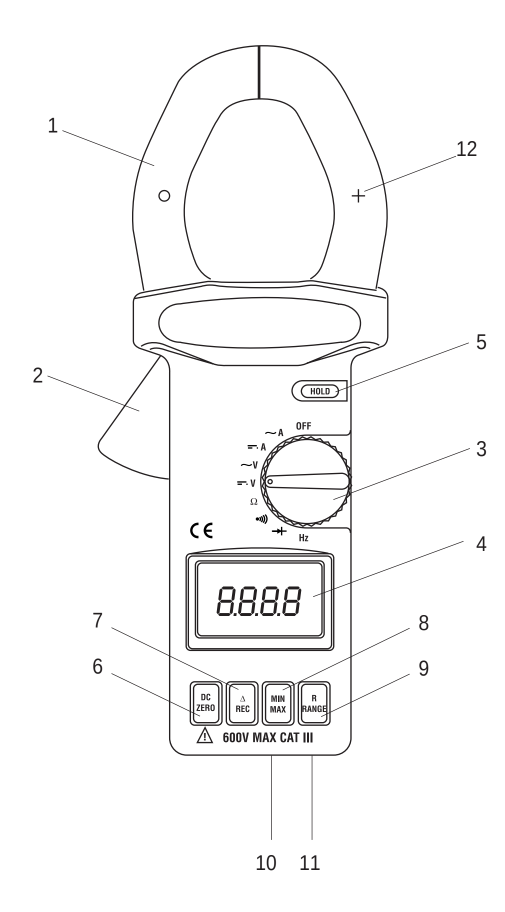
L'utilisation de cet appareil à proximité d'équipements qui génèrent des interférences électromagnétiques peut produire des lectures instables ou erronées.





Identification

1. Pince
2. Levier
3. Sélecteur
4. Affichage
5. Bouton H **HOLD**
6. Bouton **DCA ZERO**
7. Bouton ∆ **REL**
8. Bouton **MAX/MIN**
9. Bouton R **RANGE**
10. Borne d’entrée (COM)
11. Borne d’entrée +
12. Indicateur de polarité pour les ampères c.c.

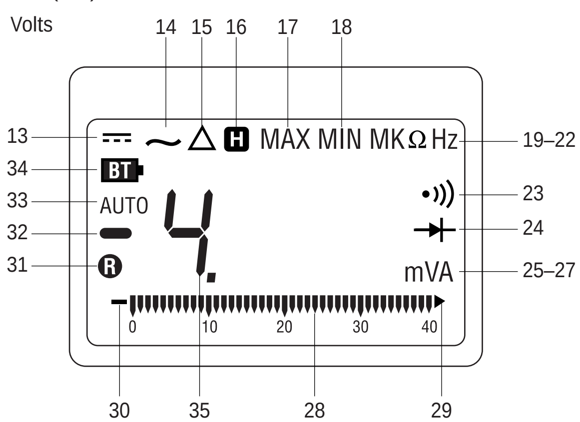






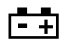
Icônes de l’afficheur

13.	⎓	Mesure du c.c. sélectionnée
14.	~	Mesure du c.a. sélectionnée
15.	Δ	Fonction de zéro relatif activée
16.	H	Fonction de maintien activée
17.	MAX	Fonction de maintien MAX activée
18.	MIN	Fonction de maintien MIN activée
19.	M	Méga (10^6)
20.	K	Kilo (10^3)
21.	Ω	Ohms
22.	Hz	Fréquence en cycles par seconde
23.	•)))	Continuité
24.	➝⊢	Vérification de diode
25.	m	Milli (10^{-3})
26.	V	Volts
27.	A	Ampères
28.	▮	Elément du graphique à barres
29.	▶	Surcharge pour le graphique à barres
30.	–	Indicateur de polarité pour le graphique à barres
31.	Ⓡ	Mesure manuelle de la plage activée
32.	–	Indicateur de polarité pour l’affichage numérique
33.	AUTO	Mesure automatique de la plage activée
34.	BT	Pile faible ou déchargée
35.	Le chiffre le plus à gauche clignote	Surcharge pour l’affichage numérique



Symboles apparaissant sur l’appareil

 Lire le manuel d’instructions.

 Isolation double

 Pile

Mesure du c.a.

En règle générale, les mesures du c.a sont affichées en valeurs RMS *(moyenne quadratique)*. Les deux méthodes de mesure du c.a sont *calibrées pour une réponse RMS moyenne* et *pour une lecture RMS véritable.*

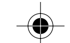
La méthode calibrée pour une réponse RMS moyenne prend la valeur moyenne du signal d'entrée, la multiplie par 1,11 et affiche le résultat. Cette méthode est précise dans la mesure où le signal d'entrée est une onde sinusoïdale pure.

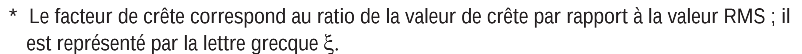
La méthode de lecture RMS véritable utilise les circuits internes pour lire la valeur RMS véritable. Cette méthode est précise dans les limites du facteur de crête spécifiées, que le signal soit une onde pure, une onde carrée, une onde en dent de scie, une demi-onde ou un signal comportant des harmoniques. La capacité de lire les valeurs RMS véritables rend la mesure beaucoup plus polyvalente. Le compteur CMI-200 de Greenlee lit la valeur RMS véritable.

Le tableau des formes d'ondes et des facteurs de crête montre quelques signaux c.a. types et leurs valeurs RMS.

Formes d'ondes et facteurs de crêtes

Forme d'onde				
Valeur RMS	100	100	100	100
Valeur moyenne	90	100	87	64
Facteur de crête* (ξ)	1,414	1	1,73	2





* Le facteur de crête correspond au ratio de la valeur de crête par rapport à la valeur RMS ; il est représenté par la lettre grecque ξ.

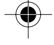




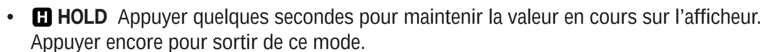


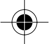
Utilisation des caractéristiques

- **DCA Zero** Pour mettre à zéro la valeur résiduelle DCA, appuyer sur DCA zero et maintenir jusqu'à ce que la DEL indique zéro. Pendant l'utilisation de cette fonction, l'appareil reste en mode automatique de sélection de plage.
- ∆ **REL** Calcule la différence entre deux mesures. Pendant la mesure, appuyer sur ∆ pour régler l'afficheur sur zéro. L'icône ∆ apparaît sur l'écran. Prendre la deuxième mesure. La valeur affichée à l'écran représente la différence entre les deux mesures. Appuyer sur REL et maintenir enfoncé pour sortir de ce mode.
- **MAX/MIN (PEAK)** Maintient les valeurs minimale et maximale sur l'afficheur. Puisque cette fonction n'est disponible qu'en mode manuel de sélection de la plage, appuyer d'abord sur le bouton R **RANGE** pour sélectionner la plage appropriée, en suivant les instructions ci-dessous. Appuyer une fois pour maintenir la valeur minimale ; appuyer de nouveau pour maintenir la valeur maximale (ou la valeur de crête lors de la mesure d'un signal c.a.). Appuyer de nouveau pour sortir de ce mode.
- R **RANGE** Appuyer une fois pour passer en mode manuel de sélection de la plage. L'icône AUTO disparaît de l'afficheur. Appuyer plusieurs fois pour faire défiler les plages. Appuyer et maintenir pour revenir au mode de sélection automatique de la plage.



Remarque : Lors de l'utilisation du mode MAX/MIN, ou ∆, appuyer sur **RANGE** *annule ce mode.*





- H **HOLD** Appuyer quelques secondes pour maintenir la valeur en cours sur l'afficheur. Appuyer encore pour sortir de ce mode.
- **Mise hors tension automatique** Afin de prolonger la durée de vie utile de la pile, le compteur s'éteint automatiquement après environ 30 minutes d'inactivité. Pour remettre sous tension, appuyer sur HOLD.
- **Sortie analogique en cours** Cette fonction permet de visualiser sur un oscilloscope la forme d'onde en cours. Elle permet également l'enregistrement du courant par un collecteur de données.

Utilisation



⚠AVERTISSEMENT

Risques de décharge électrique :

Un contact avec des circuits sous tension peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

1. Régler le sélecteur en consultant le tableau des réglages et connecter les fils d'essai à l'appareil.

Tableau des réglages

Pour mesurer cette valeur …	régler le sélecteur à ce symbole …	cet icône va apparaître sur l'afficheur …	connecter le fil rouge à …	et connecter le fil noir à …
Continuité*	•)))	•))) Ω	+	COM
Tension (c.a.)	~ **A**	~ A	S/O	S/O
Courant (c.c.)	⎓ **A**, et appuyer sur et maintenir le bouton **DCA ZERO** pour qu'il affiche zéro	⎓ A	S/O	S/O
Diode	→⊢	→⊢ V	+	COM
Fréquence	**Hz**	Hz	+	COM
Résistance	Ω	Ω	+	COM
Tension (c.a.)	~ **V**	~ V	+	COM
Tension (c.c.)	⎓ **V**	⎓ mV	+	COM




* La tonalité indique une résistance de circuit inférieure à 40 Ω.

2. Se reporter aux mesures types pour des exemples d'utilisations types.
3. Vérifier l'appareil sur un circuit ou sur un composant connu.
   - Si l'appareil ne fonctionne pas comme prévu sur un circuit dont le fonctionnement est connu, remplacer la pile.
   - Si l'appareil ne fonctionne toujours pas comme prévu, le renvoyer à Greenlee pour qu'il soit réparé.
4. Lire le circuit à vérifier.
5. Si la lecture est en c.c., enlever la pince du circuit et appuyer sur le bouton DCA zéro. Serrer encore la pince autour du circuit pour mesurer le courant c.c actuel.

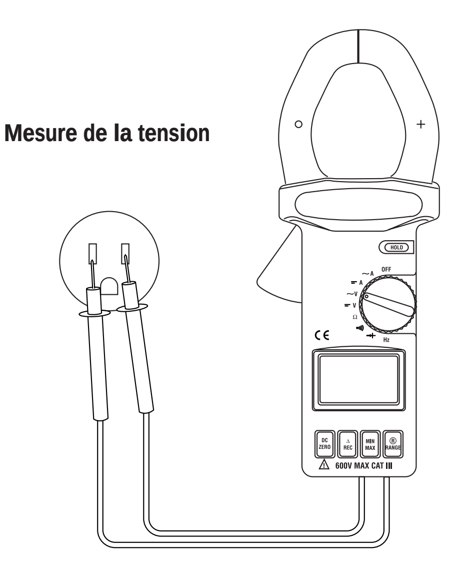
Note : Appuyer sur HOLD pour maintenir affichée la valeur en cours.

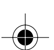




Mesures types

Mesure de la tension



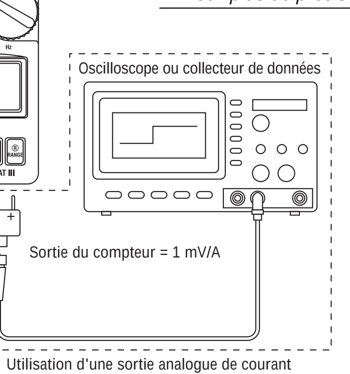


Mesure du courant — Mettre la pince autour du câble



Remarques :

- *Serrer la pince autour d'un seul conducteur.*
- *Fermer complètement la pince.*
- *Pour plus de précision, centrer le câble dans la pince.*



Utilisation d'une sortie analogue de courant

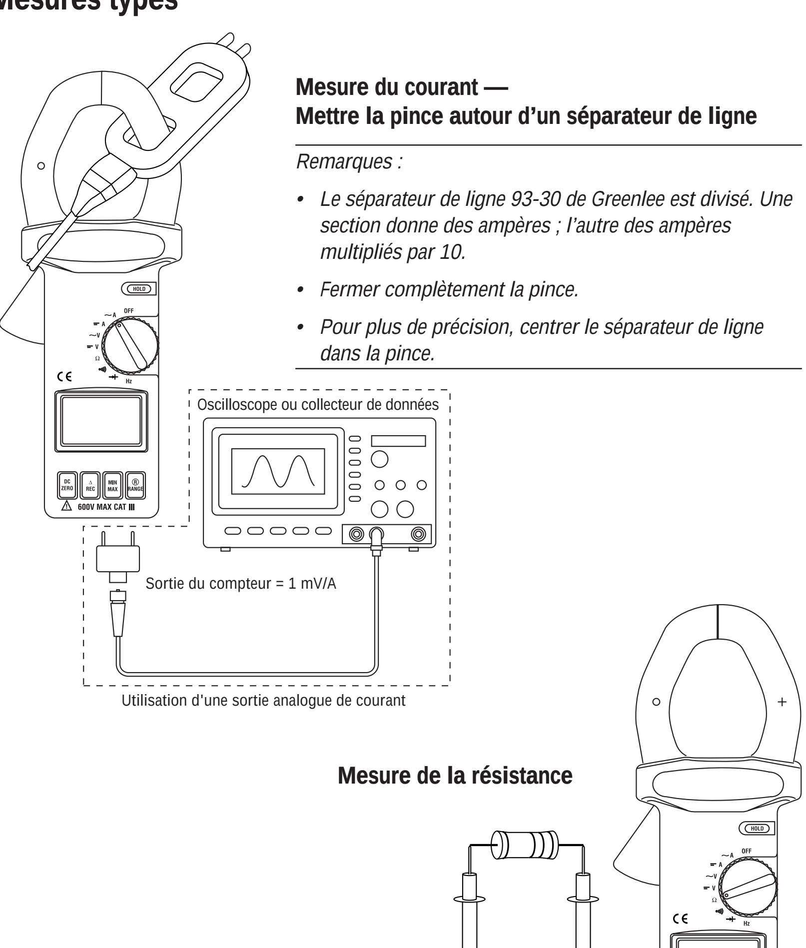
Remarque : Le courant c.c. qui circule à travers la pince dans la direction indiquée par la flèche, produit une lecture positive. (Le courant c.a. produit toujours une lecture positive.)

Mesures types

Mesure du courant —
Mettre la pince autour d'un séparateur de ligne

Remarques :

- *Le séparateur de ligne 93-30 de Greenlee est divisé. Une section donne des ampères ; l'autre des ampères multipliés par 10.*
- *Fermer complètement la pince.*
- *Pour plus de précision, centrer le séparateur de ligne dans la pince.*

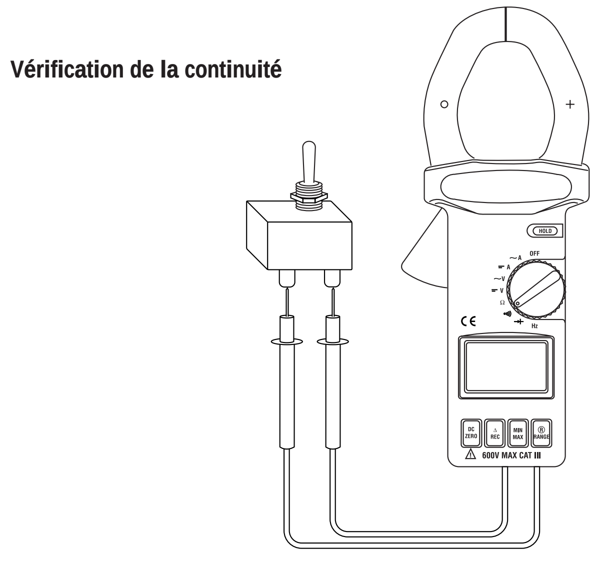


Utilisation d'une sortie analogue de courant

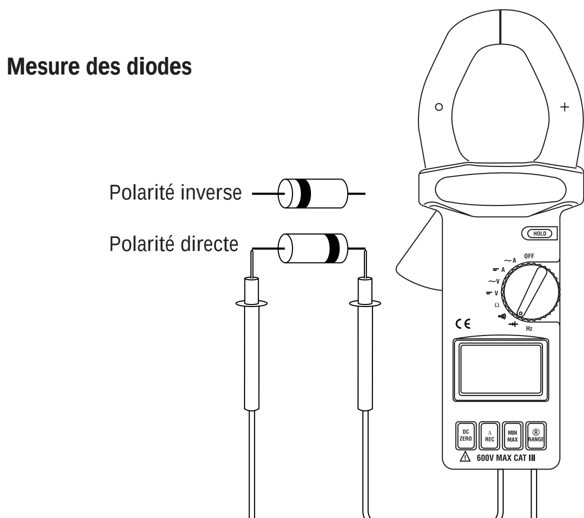
Mesure de la résistance

Mesures types

Vérification de la continuité



Mesure des diodes



Précision

La précision est spécifiée comme suit : ± (un pourcentage de la lecture + une quantité fixe) à 23 °C ± 5 °C (73,4 °F ± 9 °F), 0 à 80 % d'humidité relative.

Pour obtenir les conditions d'utilisation, voir la section sur les spécifications.

Tableau de précision



Valeur	Plage	Précision		Entrée Impédance
Courant (c.c.)	399,9 A	± (1,5 % + 0,3 A)		S/O
	400 à 1 999 A	± (1,5 % + 3 A)		
	2 000 à 2 500 A	± (2,0 % + 3 A)		
Courant* (c.a.)		**50 à 60 Hz**	**40 à 1 kHz**	S/O
	399,9 A	± (1,5 % + 0,5 A)	± (2,0 % + 0,5 A)	
	400 à 999 A	± (2,0 % + 5 A)	± (2,5 % + 5 A)	
	1 000 à 2 100 A	± (2,5 % + 5 A)	± (3,0 % + 5 A)	
Tension (c.c.)	399,9 mV	± (1,5 % + 0,3 mV)		10 MΩ
	3,999 V	± (1,5 % + 0,003 V)		5 MΩ
	39,99 V	± (1,5 % + 0,03 V)		5 MΩ
	399,9 V	± (1,5 % + 0,3 V)		5 MΩ
	600 V	± (1,5 % + 3 V)		5 MΩ
Tension (c.a.)		**50 à 60 Hz**	**40 à 1 kHz**	
	399,9 mV	†	†	S/O
	3,999 V	± (1,5 % + 0,005 V)	± (2,0 % + 0,005 V)	5 MΩ
	39,99 V	± (1,5 % + 0,05 V)	± (2,0 % + 0,05 V)	5 MΩ
	399,9 V	± (1,5 % + 0,5 V)	± (2,0 % + 0,5 V)	5 MΩ
	600 V	± (1,5 % + 5 V)	± (2,0 % + 5 V)	5 MΩ
Fréquence**	99,99 Hz	± (0,5 % + 0,02 Hz)		S/O
	999,9 Hz	± (0,5 % + 0,2 Hz)		
	9,999 kHz	± (0,5 % + 0,002 kHz)		
	99,99 kHz	± (0,5 % + 0,02 kHz)		
	999,9 kHz	± (0,5 % + 0,2 kHz)		

*Facteur de crête < 4
** Sensibilité 10 mV/100 mV/1V sélectionnée à l'aide du bouton RANGE.
†Précision non spécifiée.

Le tableau continue à la page suivante.







Précision (suite)

Tableau de précision (suite)

Valeur	Plage	Précision	Impédance d'entrée
Résistance***	399,9 Ω	± (1,5 % + 0,3 Ω)	S/O
	3,999 kΩ	± (1,5 % + 0,003 kΩ)	
	39,99 kΩ	± (1,5 % + 0,03 kΩ)	
	399,9 kΩ	± (1,5 % + 0,3 kΩ)	
	3,999 MΩ	± (1,5 % + 0,003 MΩ)	
	39,99 MΩ	± (1,5 % + 0,03 MΩ)	
Sortie analogue de courant††	0 à 399,9 A	± (2,5 % + 0,5 A)	S/O
	400 à 2100 A	± (2,5 % + 5,0 A)	

***Tension du circuit ouvert : 0,5 V maximum
††La résistance de charge minimale est 1 kΩ.



Continuité

Seuil : La tonalité indique une résistance de circuit inférieure à environ 40 Ω.

Tension du circuit ouvert : 0,4 V

Diode

Tension du circuit ouvert : 3 V

Spécifications

Affichage : 3-3/4 chiffres sur DEL (lecture maximale de 3 999) avec graphique à barres de 40 segments

Mise hors tension automatique : Après 30 minutes d'inactivité

Polarité : Automatique

Taux d'échantillonnage :
Afficheur numérique : 2 par seconde
Afficheur de graphique à barres : 20 par seconde

Indicateur de dépassement de la plage : Le chiffre le plus à gauche clignote

Ouverture de la pince : 55 mm (2,17 po)

Catégorie de surtension : Catégorie III, 600 volts

Conditions d'utilisation : 4 à 50 °C (39,2 à 122 °F),
0 à 85 % d'humidité relative (sans condensation)
Elévation : 2 000 m (6 500 pi) maximum
Utilisation à l'intérieur

Conditions d'entreposage : -20 à 60 °C (-4 à 140 °F), 0 à 75 % d'humidité relative (sans condensation)
Retirer la pile.

Degré de pollution : 2

Pile : pile de 9 volts (NEDA 1604, JIS 006P ou IEC 6LF22)

Remplacement de la pile

⚠AVERTISSEMENT

Avant d'ouvrir le boîtier, retirer la pince du circuit et mettre l'appareil hors tension.

L'inobservation de cette consigne peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

1. Débrancher l'appareil du circuit. Mettre l'appareil hors tension (OFF).
2. Enlever les vis du couvercle arrière.
3. Retirer le couvercle arrière.
4. Remplacer la pile (suivre la polarité).
5. Replacer le couvercle et remettre les vis.







Lifetime Limited Warranty

Greenlee warrants to the original purchaser of these goods for use that these products will be free from defects in workmanship and material for their useful life, excepting normal wear and abuse. This warranty is subject to the same terms and conditions contained in Greenlee's standard one-year limited warranty.

For all Test Instrument repairs, ship units Freight Prepaid to:
Greenlee Textron, 4411 Boeing Drive, Rockford, IL 61109-2932 USA.

Mark all packages: Attention TEST INSTRUMENT REPAIR. For items not covered under warranty (such as dropped, abused, etc.), repair cost quote available upon request.

Note: Prior to returning any test instrument, please check replaceable batteries or make sure the battery is at full charge.

Garantía limitada de por vida

Greenlee garantiza al comprador original de estos productos para su uso que estos productos estarán libres de defectos de mano de obra y materiales durante toda su vida útil, exceptuando el desgaste normal y el abuso. Esta garantía está sujeta a los mismos términos y condiciones contenidos en la garantía estándar limitada de Greenlee de un año de duración.

Para reparación de instrumentos de verificación, envíe las unidades con flete pagado a:
Greenlee Textron, 4411 Boeing Drive, Rockford, IL 61109-2932 EE. UU.

Marque todos los paquetes: Atención TEST INSTRUMENT REPAIR (Reparación de instrumentos de verificación). Para artículos no cubiertos por la garantía (tales como los que se han dejado caer o han sido maltratados, etc.) se puede cotizar el costo de la reparación a pedido.

Nota: Antes de enviar cualquier instrumento de prueba, revise por favor las pilas o asegúrese de que estén totalmente cargadas.





Garantie à vie limitée

La société Greenlee garantit à l'acheteur d'origine de ces produits que ces derniers ne comportent aucun défaut d'exécution ou de matériau pour la durée de leur vie utile, sauf l'usure normale. Cette garantie est assujettie aux mêmes conditions que celles contenues dans les modalités et conditions de la garantie limitée standard d'un an de Greenlee.

Pour toutes les réparations d'instruments de mesure, expédiez l'appareil en port payé à l'adresse suivante :
Greenlee Textron, 4411 Boeing Drive, Rockford, IL 61109-2932, États-Unis.

Sur tous les colis, inscrivez : Attention : TEST INSTRUMENT REPAIR (Réparation d'instrument de mesure). Lorsque les articles ne sont pas protégés par une garantie (comme si l'appareil est échappé, s'il est soumis à un usage abusif, etc.), une soumission pour le prix de réparation sera présentée sur demande.

Remarque : Avant de renvoyer un appareil de mesure, vérifiez la pile et assurez-vous qu'elle est chargée au complet.

For technical assistance: 800/435-0786

GREENLEE TEXTRON

Greenlee Textron / Subsidiary of Textron Inc.
4455 Boeing Drive, Rockford, IL 61109-2988 USA
Technical / Customer Service (International): 815/397-7070 • Fax: 815/397-1391
Customer Service (North America): 800/435-0786 • Fax: 800/451-2632, 815/397-1865
Canada Fax: 800/524-2853